

Virve-pikaopas Etelä-Karjalan terveysalan opiskelijoille

LAB-ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja (AMK)

2022

Henna Hanski, Sini Laamanen

Tiivistelmä

Tekijä(t)	Julkaisun laji	Valmistumisaika
Hanski, Henna	Opinnäytetyö, AMK	2022
Laamanen, Sini	Sivumäärä 26	
Työn nimi		
Virve-pikaopas Etelä- Karjalan terveysalan opiskelijoille		
Tutkinto ja koulutusala		
Ensihoitaja (AMK)		
Tiivistelmä		
<p>Viranomaisverkko Virve on tilannejohtamisen työkalu, jonka avulla viranomaiset ja turvallisuus toimijat viestivät turvallisesti keskenään. Viranomaisverkko perustuu suojattuun Tetra-verkkoon, joka on kehitetty viranomaiskäyttöön. Virve-päätelaitetta käyttää pelastustoimi, poliisi, sosiaali- ja terveystoimi, puolustusvoimat, rajavartiolaitos, tulli, hätäkeskukset ja kunnat.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka toiminnallisena tuotoksena tehtiin Virve-pikaopas Etelä-Karjalan terveysalan opiskelijoiden käyttöön. Virve-pikaoppaan tavoitteena oli saada Virve-käyttäjiä ymmärtämään viestinnän tärkeys työhönsä, sekä samalla madaltaa kynnystä Virven käyttöön.</p> <p>Virve-pikaopas tehtiin PowerPoint-tiedostona, joka on mahdollista tulostaa itselle Virven käyttöä opetellessa. Virve-pikaoppaaseen tehtiin tarkat ohjeet Virven käyttöominaisuuksista, puheryhmien hallinnasta sekä turvallisesta Virve-viestinnästä.</p> <p>Jatkokehitysideana pohdittiin pikaoppaan päivitystä uusien puheryhmien osalta sekä pikaoppaan teoriaosuutta tukeva video Virve-päätelaitteen käytöstä. Jatkotutkimusaiheena voitaisiin tehdä oppimateriaalia Virve 2.0:n käyttöominaisuuksista sekä sen käytöstä päivittäisessä viranomaisyhteistyössä.</p>		
Asiasanat		
Virve, viranomainen, Virve-käyttäjä, viestintä, viestiliikenne		

Abstract

Author(s) Henna Hanski Sini Laamanen	Type of Publication Thesis, UAS	Published 2022
	Number of Pages 26	
Title of Publication Virve quick guide for health students in South Karelia		
Degree and Field of Study Bachelor of health care, Paramedic (UAS)		
Abstract <p>Authority network Virve is a situation management tool that authorities use to communicate securely with each other. The authority network is based on the secure Tetra network which is developed for official use. Virve Data Terminal is used by a rescue service, police, Social and Health Services, Defence forces, Border guard, Customs, Emergency centers and Municipalities.</p> <p>The thesis was implemented as a functional thesis, the functional output of which was the Virve quick guide intended for use by health students in South Karelia. The goal of Virve's quick guide was make Virve users understand the importance of communication in their work and at the same time to calculate the threshold for using Virve.</p> <p>The Virve quick guide was made as a PowerPoint file that you can print yourself while you learn how to use Virve. Virve's quick guide included detailed instructions on Virve's features, discussion group management and secure Virve communication. As a further development idea, we considered updating the quick guide for the new talkgroups, as well as a video on the use of the Virve Data Terminal to support the quick guide. As a further research topic, learning material could be made about the operating characteristics of Virve 2.0 and its use in daily cooperation with authorities.</p>		
Keywords Virve, authority, Virve user, communication, message traffic, Virve Data Terminal		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Viranomaisverkko	2
2.1	Tetra-teknologia.....	2
2.2	Virve-päätelaitteen käyttö	2
2.3	Virve-verkon toiminta	3
3	Viranomaisyhteistyö.....	4
4	Käyttäjäorganisaatio	5
5	Viranomaisverkkotoimintaa koskevat lait ja asetukset.....	6
5.1	Laki sähköisen viestinnän palveluista 917/2014.....	6
5.2	Laki julkisen hallinnon turvallisuusverkkotoiminnasta 53/2019	6
5.3	Laki valtion yhteisten tieto- ja viestintäteknisten palvelujen järjestämisestä 1226/2013	7
5.4	Laki hätäkeskustoiminnasta 692/2010	7
6	Puheryhmät ja suorakanavat	8
6.1	Ensihoidon puheryhmäkansiot ja Virve-puheviestintä	8
6.2	SURO-, MOVI- ja yhteistoimintapuheryhmät.....	8
6.3	Sairaalan sisäiset ja kuuntelussa olevat puheryhmät	9
7	Virven radioliikenne	10
7.1	Radioliikenteen perusteet	10
7.2	Statuksien käyttöperiaatteet	10
8	Potilasturvallinen viestintä.....	13
8.1	Viestinnän kehittäminen.....	13
8.2	Viestinnän apuvälineet.....	13
8.3	Tietosuojan toteutuminen Virven käytössä.....	14
8.4	Virven tietoturvallisuusratkaisut.....	14
8.5	Paikannus.....	15
9	Haasteet Virven käytössä	17
10	Opinnäytetyön toteuttaminen	18
10.1	Toiminnallisen opinnäytetyön toteutus	18
10.2	Eettisyys ja luotettavuus	19
11	Yhteenveto ja pohdinta	21
	Lähteet	23

Keskeiset käsitteet

Datapalveluiden avulla voidaan lähettää paikka- ja tilatietoja Virve-radiosta tai siihen liitetystä sovelluksesta (Castrén ym. 2015, 176).

Hätäkutsua käytetään henkeä uhkaavassa tilanteessa. Hätäkutsun voi lähettää uhkaavassa tilanteessa oleva tai tilanteen havaitseva radiopuhelimen käyttäjä. Hätäkutsu menee hätäkeskukseen yksilöpuheluna, jolloin päivystäjä saa poimittua sen kuunteluun. Tilanteessa, jossa hätäkutsua ei poimita 20 sekunnin kuluttua, puhelu siirtyy hätäkeskuksen hätävaiheeseen normaalina hätäpuheluna. Päivystäjän poimiessa hätäpuhelun, aukeaa suora puheyhteys lähettäjän ja hätäkeskuksen välillä ilman tangentin painamista. Yhteyden aukio on rajoitettu viiteen minuuttiin. Hätäkutsu toimii myös suorakanavalla, mikäli radiopuhelin on verkon kuuluvuusalueen sisäpuolella. Vahingossa lähetetystä hätäkutsusta tulee ilmoittaa suoraan hätäkeskukseen, sillä muulla tavalla puretut hätäkutsut tulkitaan edelleen hätätilanteiksi. (Sisäasiainministeriö 2011, s. 7.)

Lyhytsanomalla tarkoitetaan tekstiviestejä, statuksia ja tilatietoja, joita Virve-käyttäjät voivat lähettää ja vastaanottaa. Järjestelmässä on valmiiksi esiohjelmoituja statuksia ja tilatietoja, joiden käytöllä voidaan vähentää puheviestinnän tarvetta. Näitä lyhytsanomia käytetään yksikön tilan ilmoittamiseen, yksikön hälyttämiseen, sekä paikkatiedon välittämiseen. (Sisäasiainministeriö 2011, 6.)

Operaattorina toimii Suomen Erillisverkot Oy. Sen toiminta perustuu lakeihin ja säädöksiin, sekä operaattorin ja käyttäjäorganisaatioiden välisiin sopimuksiin. Operointiin kuuluu verkon käyttö- ja kunnossapito, sekä ylläpitotoimet. Se vastaa Virven teknisestä toimivuudesta myös poikkeusoloissa. (Pekkonen 2021.)

Pikapuhelu toimii samalla tavoin kuin yksilöpuhelu radiopuhelimien välillä, mutta käyttää vähemmän järjestelmän resursseja. Pikapuhelussa valitaan numero ja painetaan tangenttia puhelun aloittamiseksi. Puhelu suljetaan painamalla puhelun lopettamispainiketta. (Sisäasiainministeriö 2011, 6.)

Potilasturvallisuudella tarkoitetaan sitä, että potilas saa tarvitsemansa ja oikean hoidon, josta aiheutuu mahdollisimman vähän haittaa hänelle. Laajemmin käsitettynä tarkoitetaan terveydenhuollon ammattihenkilöiden, toimintayksiköiden ja organisaatioiden toimintakäytäntöjä, joilla varmistetaan potilaiden terveyden- ja sairaanhoidon palvelujen turvallisuus. (THL 2011, 8.)

Puheryhmät ovat keskeisessä osassa Virve-viestintää, erityisesti puheryhmäviestintä. Virvessä radiokanavaa vastaa puheryhmä, jonka avulla määritetään, ketkä voivat viestiä keskenään. Puheryhmä voi olla alueellinen, tai valtakunnallinen, viranomaisten sisäiseen viestintään tarkoitettu tai viranomaisyhteistoimintaan tarkoitettu. Puheryhmät mahdollistavat toimintaan liittyvän tarkoituksenmukaisen viestinnän kaikissa tilanteissa. Virven käytöstä on olemassa ohjeistus, jossa on määritelty käytettävät puheryhmät. Järjestelmään määritellyt puheryhmät tukevat tehokkaasti operatiivista johtamista ja tilannekuvan muodostumista. (Castrén ym. 2012, 95–96.)

Ryhmäpuhelu on Virve-päätelaitteella käytettävä toiminto. Käyttäjät, joilla on valittuna sama puheryhmä kuulevat viestit. Ryhmäpuhelun etuna on, että sen avulla voidaan välittää tietoa samanaikaisesti usealle vastaanottajalle. Hätäkeskus voi esimerkiksi antaa lisätietoja kaikille matkalla oleville ensihoitoyksiköille. Ryhmäpuhelussa samanaikaisesti voi puhua vain yksi käyttäjä, joten muut pystyvät keskittymään yhden käyttäjän asiaan kerrallaan. Mikäli usealla on samaan aikaan asiaa, jakaa järjestelmä puheenvuorot. (Naarajärvi & Telkki 2019, 76–77.)

Suorakanavaliikenne tarkoittaa Virven suorakanavatoimintaa, joka toimii rajallisella etäisyydellä radiopuhelimien välillä ilman järjestelmän tukea. Suorakanavalle siirrytään pelastustoiminnan johtajan käskystä tai ilman käskyä ennalta suunnitelluissa tilanteissa. (Sisäasiainministeriö: Pelastustoimen Virve-viestiohje 2011.)

Skannausta eli puheryhmien kuuntelua hyödynnetään silloin, kun on tarve kuunnella useampaa puheryhmää (Sisäasiainministeriö 2011, s.3).

Tetra eli Terrestrial Trunked Radio on digitaalinen matkapuhelinstandardi, jonka on kehittänyt eurooppalainen telealan standardisoimisjärjestö The European Telecommunications Standards Institute (ETSI). Tetran päämääränä on olla turvallinen, ilman salakuuntelua ja tiedon menetystä. Lisäksi verkko on käytössä nopea ja kykenevä muodostamaan yhteyden suurenkin joukon kesken. Tetra tarjoaa erityisesti viranomaisten vaatimia toimintoja, kuten nopean puhelun muodostumisyhteyden, ja sen kautta on mahdollista käydä ryhmäkeskusteluja rajoittamattoman ryhmäkoon kanssa. Tetra mahdollistaa suoran toiminnan yksilöiden välillä. Tyypillinen Tetra-järjestelmä koostuu tukiasemista ja matkaviestimistä. Tukiasema lähettää tiedot matkaviestimestä pyydetylle vastaanottajalle. Matkaviestimillä on mahdollista muodostaa yhteys toiseen viestimeen, myös tukiaseman kantaman ulkopuolella. (Söderström 2016, 1.)

Tietosuoja on jokaisen perusoikeus, jolla turvataan rekisteröidyn oikeuksien ja vapauksien toteutuminen henkilötietojen käsittelyssä (Tietosuojavaltuutetun toimisto).

Tietoturva tarkoittaa niitä hallinnollisia ja teknillisiä toimia, joilla varmistetaan tiedon luottamuksellisuus, eheys ja käytettävyys. Tietoturvasääntely eli velvollisuus huolehtia tarjoamiensa palvelujen tietoturvasta koskee muun muassa teleyrityksiä, viestinnän välittäjiä, verkkotunnusvälittäjiä ja pilvipalveluita. (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom 2020.)

Tilatieto on järjestelmään valmiiksi ohjelmoitu, sitä voi käyttää yksikön sen hetkisen tilan ilmoittamiseen. Yksikkö voi kertoa esimerkiksi olevansa matkalla. Ajoneuvon tilatietoihin on valmiiksi ohjelmoitu seuraavat tilat: matkalla, kohteessa, vapaa/radiokuuntelu, asemapaikalla, ei hälytettävissä ja tehtävä vastaanotettu. (Sisäasiainministeriö 2011.)

Työturvallisuus on tärkeä osa Virve-viestintää. Vuoden 2003 alussa voimaan tullut työturvallisuuslaki (738/2002) korostaa työpaikan oma-aloitteista turvallisuuden hallintaa. Työnantajan tulee järjestelmällisesti tunnistaa työpaikan vaara- ja haittatekijät, poistaa tai korjata ne sekä arvioida jäljelle jäävien merkitys työntekijän terveydelle ja turvallisuudelle. Työntekijällä on aktiivinen rooli työpaikan turvallisuuden toteuttamisessa. Lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja. (Mertanen 2014, 1,14.)

Vaitiolovelvollisuus koskee viranomaisen palveluksessa toimivia ja tarkoittaa käytännössä, että terveydenhuollon ammattihenkilö ei saa luvatta ilmaista sivulliselle yksityisen tai perheen salaisuutta, josta hän asemansa tai ammattinsa perusteella on saanut tiedon. Vaitiolovelvollisia ovat julkisuuslain mukaan (621/1999) viranomaisen palveluksessa virka- ja työsuhteessa olevat henkilöt sekä luottamustehtävää hoitavat. (Sosiaali- ja terveystieteiden lupa- ja valvontavirasto Valvira 2018.)

Viestiliikenne tarkoittaa eri toimijoiden välistä viestintää, jonkin tietyn kanavan kautta. Ensihoidon viestiliikenne tapahtuu viranomaisverkko Virvessä. Tämä TETRA-standardiin perustuva viestiverkko on vain viranomaisten ja luvan saaneiden yksityisten toimijoiden sekä järjestöjen käytössä. Verkko on salattu ja se toimii myös yhteiskunnan häiriötilanteissa, kuten sähkökatkosten aikaan. (Naarajärvi & Telkki 2019, 75.)

Viestintä on vuorovaikutusta, ennakoimista, persoonan ja tunnetilan huomioon ottamista, kohtaamista ja välittämistä. Viestinnällä tiedotetaan, selvennetään, tehdään asioita ymmärrettäväksi ja taustoitetaan. Viestintä tehostaa toiminnan kehittämistä ja edistää yhteisten asioiden määrittelyä, niiden saavuttamista ja toteuttamista. (Hagerlund & Kaukopuro-Klementti 2013, 6.)

Viranomaisella tarkoitetaan julkisyhteisön pysyvää toimielintä, jolle on annettu säädöksiensä kautta toimivalta sekä velvollisuus tiettyjen tehtävien hoitamiseen omalla toimialallaan. Viranomaisena toimii virkavastuulla ja käyttää julkista valtaa. (LAB-ammattikorkeakoulu 2021a.)

Viranomaisviestinnässä noudatetaan tiettyä peruskaavaa, joka tekee viestinnästä selkeää ja ymmärrettävää (Naarajärvi & Telkki 2019, 78).

Virve eli Viranomaisverkko on turvallisuusviranomaisten yhteinen, koko maan laajuinen operatiivinen radioverkko, jota käytetään sekä puhe- että dataviestintään (Castrén ym. 2012, 95). Virve oli valmistuessaan vuonna 2002 maailman ensimmäinen maanlaajuinen viranomaisten yhteiskäyttöä varten rakennettu, Tetra-standardiin perustuva verkko (Pekkonen 2021).

Virve-käyttäjät ovat viranomaiset, kuten pelastustoimi, poliisi, sosiaali-terveystoimi, puolustusvoimat, rajavartiolaitos, tulli ja hätäkeskukset. Virve on käytössä myös energia- ja televiestintäyrityksissä, rautatieliikenteessä, vartiointissa, järjestyksenvalvonnassa ja arvokuljetuksissa. (Erillisverkot.)

Virve-päätelaite on tietoliikenneyhteyden päässä oleva käsiradio, jonka kautta varsinainen kommunikointi tapahtuu (Sisäasiainministeriö 2011, 4).

Yksilöpuhelu on samanlainen, kuin tavallisella matkapuhelimella soitettava puhelu. Yksilöpuhelu on mahdollinen Virven sisällä ja samalla myös niin, että soitetaan puhelu Virven ja yleisen puhelinverkon välillä. Yksilöpuhelu on käytössä, kun on tarpeen viestittää tietoturvakriittistä informaatiota. On huomioitavaa, että yksilöpuhelun ja pikapuhelun aikana ei kuulla ryhmäliikennettä. (Sisäasiainministeriö 2011, s. 6.)

1 Johdanto

Viranomaisverkko eli Virve on maailman ensimmäinen Terrestrial Trunked Radio, eli TETRA-standardiin perustuva viranomaisille suunnattu digitaalinen puheradioverkko. Viranomaisverkko Virve on tilannejohtamisen työkalu, joka auttaa viranomaisia sekä turvallisuus toimijoita viestimään tehokkaasti ja turvallisesti. Virven avulla tärkeä tilannetieto saavuttaa oikeat henkilöt nopeasti. Viranomaisverkkoradiopuhelinta, eli Virve-päätelaitetta jokapäiväisessä työssään käyttää pelastustoimi, poliisi, sosiaali- ja terveystoimi, puolustusvoimat, rajavartiolaitos, tulli, hätäkeskukset ja kunnat. (Erillisverkot.) Virveä käytetään terveystoimessa muun muassa ensihoitopalvelussa, terveyskeskuksissa, päivystyspoliklinikoilla sekä sairaaloiden muilla osastoilla (Sosiaali- ja terveysministeriö 2021, 5).

Virveä vastaavia verkkoja on Ruotsissa, Britanniassa ja Belgiassa. Verkot ovat leviämässä myös kovaa vauhtia Aasian, Lähi-idän ja Etelä-Amerikan alueille. (Keskitalo & Vuojärvi 2016, 283.)

Opinnäytetyö käsittelee viranomaisverkkoa, Virve-päätelaitteen käyttöominaisuuksia sekä Virven käyttöä potilasturvallisuus huomioiden. Opinnäytetyön toiminnallisena työnä tuotettiin Virve-pikaopas Etelä-Karjalan terveystoimialueelle terveysalan opiskelijoiden käyttöön. Oppaan tavoitteena oli saada käyttäjiä ymmärtämään viestinnän tärkeys omassa työssään sekä samalla madaltaa kynnystä Virven käyttöön. Virve-pikaoppaaseen tehtiin tarkat ohjeet Virven käyttöominaisuuksista, puheryhmien hallinnasta sekä turvallisesta Virve-viestinnästä. Opinnäytetyön tilaajana on LAB-ammattikorkeakoulu, joka lähtökohtaisesti johti opinnäytetyön aiheen valintaan.

Laki sähköisen viestinnän palveluista määrittelee, että tietoturvalta tarkoitetaan hallinnollisia ja teknillisiä toimia, joilla varmistetaan se, että tiedot ovat vain niiden käyttöön oikeutettujen saatavilla ja tietoja eivät voi muuttaa kuin siihen oikeutetut sekä, että tiedot ja tietojärjestelmät ovat niiden käyttöön oikeutettujen hyödynnettävissä. (Laki sähköisen viestinnän palveluista 917/2014, 3 §.) Tähän lakiin viitaten Virve-pikaopasta ei julkaistu opinnäytetyön liitteenä julkiseen käyttöön.

Opinnäytetyö vastaa kysymyksiin: Mitkä ovat Virven keskeiset käyttökohteet? Milloin Virveä käytetään? Mitkä ovat Virven keskeiset osaamisalueet? Miten Virven käytössä voidaan huomioida potilasturvallisuus?

Viranomaisverkko Virvestä on tehty viimeisen 10 vuoden aikana muutamia tutkimuksia ja käyttöoppaita yksittäisten toimijoiden ja sairaanhoitopiirien käyttöön. Etelä-Karjalan terveysalan opiskelijoille opasta ei ole tuotettu.

2 Viranomaisverkko

2.1 Tetra-teknologia

Viranomaisten yhteisenä viestijärjestelmänä toimii Virve-viranomaisverkko, joka perustuu viranomaiskäyttöön kehitettyyn suojattuun Tetra-verkkoon. Verkon avulla yksi fyysinen verkko voidaan jakaa monen eri organisaation välillä. (Saikko & Nurkka 2017, 26.) Virve-verkossa viestintä tapahtuu langattomasti matkapuhelinviestinnän ja Virve-puhelimien avulla (Haverinen ym. 2018, 342). Virve mahdollistaa viranomaisten yhteistyön niin päivittäisessä työssä kuin myös kriisitilanteissa yli organisaatorajojen. Terveystoimessa Virve on käytössä ensihoitopalvelussa, päivystyspoliklinikoilla ja sairaaloiden muilla osastoilla, sekä terveyskeskuksissa. Sosiaalitoimessa Virve on käytössä sosiaalipäivystyksessä sekä tarvittaessa muualla sosiaalitoimessa. Näiden lisäksi Virve on käytössä valtionhallinnossa sekä alan oppilaitoksissa. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2021, 4–5.)

Virven Tetra-teknologia vastaa 2G-verkkoa eli se on käytännössä vastaavanlainen ensimmäisten GSM-verkkojen kanssa. Tetra- verkko on kehitetty toimimaan poikkeus- ja häiriötilanteissa. Tetra-verkolla on 1400 tukiasemaa, jotka mahdollistavat sen toimintavarmuuden. Yksittäisen tukiaseman meneminen epäkuntoon ei aiheuta kuuluvuuden menettämistä. Tärkeimpiin tukiasemiin on asennettu kiinteä varavoima ja hankittu siirrettäviä varavoimakoiteita sähköverkon häiriöiden varalle. (Erillisverkot 2016.)

2.2 Virve-päätelaitteen käyttö

Virve-puhelin lasketaan yhdeksi viranomaisten suojarusteista ja se löytyy kaikista yksiköistä (Saikko & Nurkka 2017, 117). Virve-päälaitteita on kiinteinä laitteina ajoneuvo- ja toimistokäyttöön sekä kannettavina käsiradioina. Ambulanssin ohjaamossa oleva kiinteä päälaitte toimii langallisen tai langattoman mikrofonin kautta. Yksikön molemmilla ensihoitajilla on omat kannettavat päälaitteet sekä yksiköstä löytyy yksi varalaitte. (Naarajärvi & Telkki 2019, 47.)

Virveä käytetään johtamisen välineenä sekä puheviestinnän avulla operatiivisessa viestinnässä akuuteissa ja kriittisissä tilanteissa. Virveä tulisi käyttää myös kaikissa niissä tilanteissa, joissa viestinnän tulisi tapahtua saumattomasti viranomaisten välillä. Keskeisimpiä osaamisalueita Virven käytössä ovat tekninen osaaminen, päälaitteen toimintojen hallinta, viestiliikenneohjeistuksen hallinta, lisälaitteiden käyttö sekä niiden huolto. (Pekkonen 2022.)

2.3 Virve-verkon toiminta

Virve-verkon toiminta pohjautuu kansioihin ja puheryhmiin. Ensihoitoyksiköiden eniten käytämä operatiivinen puheryhmä on määritelty niin sanotuksi kotiryhmäksi. Yleensä kotiryhmä on ensihoitoyksiköiden ja hätäkeskuksen väliseen viestintään tarkoitettu puheryhmä. (Naarajärvi & Telkki 2019, 76.) Viranomaiset voivat viestiä yhteistoimintapuheryhmissä, jotka on suunniteltu päivittäis- ja suuronnettomuustehtäviin. Väkivaltatilanteissa tai onnettomuuksissa voidaan Virven kautta kommunikoida muiden kohteeseen hälytettyjen ensihoito-, pelastus- tai poliisiyksiköiden kanssa. (Saikko & Nurkka 2017, 26.) Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa Virve on luotettava työkalu puhe- ja dataviestintään. Virve-päälaitteita kehitetään kuvien ja datan siirtoon, kuten kuvien ottamiseen onnettomuusalueelta. (Kuisma ym. 2021, 35.)

Nykyinen Virve-verkko tulee teknologisen elinkaarensa päähän vuonna 2030. Seuraava viranomaisverkon sukupolvi Virve 2.0 on valmis käyttöönottoon vuonna 2025, mutta nykyinen Virve toimii Virve 2.0 palveluiden rinnalla, kunnes kaikki käyttäjäorganisaatiot ovat ottaneet käyttöön uuden palvelun. Virve 2.0 toteutetaan Erillisverkkojen ja kaupallisten toimijoiden yhteistyönä. Tällä hankkeella on tarkoituksena tuottaa entistä monipuolisemmat sekä sujuvammatsa langattomat laajakaistapalvelut. (Erillisverkot 2021, 3.)

Tässä opinnäytetyössä ei käsitellä Virve 2.0 standardin mukaista järjestelmää, vaan keskittyyään tämänhetkisen käytössä olevan Virve-päätelaitteen toimintoihin ja viranomaisverkkoon yleisesti.

3 Viranomaisyhteistyö

Viranomaisyhteistyöllä tarkoitetaan useimmiten vain tiettyjen toimijoiden välistä yhteistyötä, joka on sidonnainen toimintaympäristöönsä. Viranomaisyhteistyö käsitetään monilla toimintatasoilla ja eri toimintaympäristöissä. Viranomaisyhteistyö on päivittäistä. (Valtonen 2007, 8–9.)

Keskeiset hätäkeskustoimintaan osallistuvat viranomaiset ovat poliisitoimi, pelastustoimi, sosiaalitoimi ja terveystoimi. Näiden hätäkeskustoimintaan osallistuvien viranomaisten yhteistyö ja vuoropuhelu on aktiivista. (Hätäkeskuslaitos 2020.) Radioliikennettä moniviranomaistehtävissä käsitellään luvussa 6. Puheryhmät ja suorakanavat.

Viranomaisyhteistyö vaatii paljon ennakoivaltuutuksia, jonka takia jokaisen viranomaisen roolit erilaisissa tilanteissa tulee olla ennalta suunniteltuja sekä niitä on täytynyt harjoitella. Kaikissa viranomaisyhteistyötä vaativissa tilanteissa on yleisjohtamisesta vastaava viranomainen, jonka määräyksestä tilannepaikalle perustetaan johtopaikka. Toiminnan ja resursien maksimoimiseksi viranomaisten välinen viestintä johtopaikassa on erityisen tärkeää. (Castrén ym. 2015, 179.)

Hätäkeskus hoitaa hälytysten vastaanoton ja välityksen. Puolustusvoimat ja rajavartiolaitos antavat lisäresursseja tarvittaessa esimerkiksi kadonneiden etsintään ja suuronnettomuustilanteisiin. Poliisi vastaa turvallisuudesta ja kadonneiden etsinnästä onnettomuuspaikalla. (Castrén ym. 2012, 106.)

Ensihoito voi tarvita hätäkeskuksen tukea tehtävillä, jolloin yhteyttä pidetään VIRVE-päätelaitteella. Tällaisia tilanteita voivat olla esimerkiksi osoitteen varmistaminen, jotta päästään oikean potilaan luokse. (Castrén ym. 2012, 33.)

Ensihoidolle normaaliolosuhteissa päivittäin tärkeitä terveysviranomaisia ovat ensihoidon kenttäjohtaja (L4), päivystävä ensihoitolääkäri (L3). Paikallisesti saattaa olla joitakin poikkeavia ohjeistuksia, joissa esimerkiksi tietyn potilasryhmän kohdalla tulee konsultoida suoraan paikallisen sairaalan erikoistunutta lääkäriä, esimerkiksi lastenlääkäriä. Virka-apua voidaan pyytää myös terveysaseman lääkäriltä, esimerkiksi mielenterveyspotilaan ongelmia selvitettäessä. Ensihoidon tulee tarvittaessa tietyillä tehtävillä pystyä ohjaamaan potilas psykososiaalisen tuen piiriin, jolloin tarvitaan yhteistyötä sosiaalitoimen kanssa. (LAB-ammattikorkeakoulu 2021a.)

4 Käyttäjäorganisaatio

Virven operaattorina toimii Suomen Erillisverkot Oy. Operaattori vastaa viranomaisverkon teknisestä toimivuudesta normaali- ja poikkeusoloissa. Operaattorin toiminta pohjautuu voimassa oleviin lakeihin ja säädöksiin sekä operaattorin ja käyttäjäorganisaatioiden välisiin sopimuksiin. Operointi pitää sisällään kaikki Virve-verkon käyttö-, kunnossapito ja ylläpito-toiminnot. (Pekkonen 2021, 8.)

Erityisvastuualueet toimivat yhdessä Virven käyttäjäorganisaationa. Erityisvastuualueiden tehtävänä on huolehtia, että Virve järjestelmän käyttö palvelee sosiaali- ja terveystoimen toiminnallisia tavoitteita, täyttää turvamääräykset sekä se on järjestetty lakien ja asetusten mukaisesti. Erityisvastuualueet huolehtivat omalta osaltaan viranomaisyhteistyön ja muun käyttäjäyhteistyön yhteistoiminnan järjestelyistä valtakunnallisella tasolla. Erityisvastuualueet antavat myös tarkempia ohjeita pää- ja aluepääkäyttäjien tehtävien sisällöstä sekä niiden hoitamisesta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2021, 13.)

Virve käytön yleisperiaatteiden noudattamisesta huolehtii pääkäyttäjä. Pääkäyttäjän tehtävänä on toteuttaa Virven hallintatoimintaa säädösten, sopimusten, yleismääräysten ja erityisvastuualueiden ohjeiden mukaisesti. Pääkäyttäjät valitaan korkean varautumisen tietojärjestelmien pääkäyttäjryhmästä, jonka muodostavat erityisvastuualueiden aluepääkäyttäjät. (Pekkonen 2021, 11.)

Jokaisella viidellä erityisvastuualueella on nimettynä oma aluepääkäyttäjänsä. Aluepääkäyttäjät vastaavat ohjeiden mukaisesti aluepääkäytön toteutumisesta omalla alueellaan. Aluepääkäyttäjien tehtävänä on tehdä valtakunnallisen viestiliikenneohjeeseen perustuvat alueelliset viestiliikenneohjeistukset sekä koordinoida oman toimialueensa käyttäjyksiöille ja käyttäjille Virven käyttökoulutuksen järjestäminen. Aluepääkäyttäjän vastuulla on myös ohjata ja valvoa, että Virven käyttö tapahtuu ohjeiden mukaisesti. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2021, 14.)

5 Viranomaisverkkotoimintaa koskevat lait ja asetukset

5.1 Laki sähköisen viestinnän palveluista 917/2014

Viranomaisverkkotoimintaa ohjaa laki sähköisen viestinnän palveluista, jonka tavoitteena on edistää sähköisen viestinnän palvelujen tarjontaa ja käyttöä sekä varmistaa, että viestintäpalveluja ja -verkoja on jokaisen saatavilla. Kyseisen lain tavoitteena on turvata sähköisen viestinnän luottamuksellisuuden ja yksityisyyden suojan toteutuminen, turvata radioaajuuksien häiriötön käyttö ja varmistaa viestintäverkkojen toimintavarmuus, turvallisuus, edullisuus ja kehittyneisyys.

Viestintäverkkolaitteella tarkoitetaan tässä laissa laitetta, joka on tarkoitettu käytettäväksi viestien siirtoon tai ohjaamiseen viestintäverkossa.

Viranomaisverkolla tarkoitetaan tässä laissa valtion johtamiseen ja turvallisuuteen, maanpuolustukseen, yleiseen järjestykseen ja turvallisuuteen, rajaturvallisuuteen, pelastustoimintaan, meripelastustoimintaan, hätäkeskustoimintaan, maahanmuuttoon, sosiaali- ja terveydenhuollon päivystystoimintaan, raideliikenneturvallisuuteen tai väestönsuojeluun liittyvien tehtävien vuoksi tehtyä viestintäverkkoa.

Viranomaisviestintään liittyvällä verkkopalvelulla tarkoitetaan tässä laissa palvelua, jossa verkkoyritys tarjoaa omistamaansa tai muulla perusteella hallussaan olevaa viestintäverkkoa käytettäväksi viranomaisviestintään liittyvän viestintäpalvelun tuottamiseen. (Laki sähköisen viestinnän palveluista 917/2014, 3 §.)

5.2 Laki julkisen hallinnon turvallisuusverkkotoiminnasta 53/2019

Turvallisuusverkkotoimintaa ohjaa laki, jonka tarkoituksena on kaikissa olosuhteissa varmistaa valtion ylimmän johdon ja yhteiskunnan turvallisuuden kannalta tärkeiden viranomaisten välinen sujuva viestintä.

Turvallisuusverkolla tarkoitetaan valtion omistuksessa ja hallinnassa olevaa sähköistä viranomaisverkkoa, joka täyttää laissa erikseen säädetyt vaatimukset. Turvallisuusverkkoon kuuluu viestintäverkko ja siihen liittyvät laitetilat, laitteet ja muu infrastruktuuri sekä turvallisuusverkon yhteiset palvelut. (Laki julkisen hallinnon turvallisuusverkkotoiminnasta 53/2019, 1 §.)

Viranomaisradioverkon sekä viranomaisten aikakriittisen laajakaistaisen matkaviestinnän tieto- ja viestintätekniisten palvelujen tuottajan tehtävänä on tuottaa, ylläpitää ja kehittää yksinoikeudella viranomaisverkon yhteiset tieto- ja viestintätekniiset palvelut. Lisäksi palvelujen tuottajan tehtävänä on kaikissa olosuhteissa vastata tehtäväalueellaan

viranomaisradioverkon, sekä viranomaisten turvallisuus-, valmius-, varautumis- ja jatkuvuusvaatimusten toteutumisesta. (Laki julkisen hallinnon turvallisuusverkkotoiminnasta 53/2019, 9 §.)

5.3 Laki valtion yhteisten tieto- ja viestintätekniisten palvelujen järjestämisestä 1226/2013

Viranomaisverkkotoimintaa ohjaa laki valtion yhteisten tieto- ja viestintätekniisten palvelujen järjestämisestä, jonka tarkoituksena on tehostaa ja parantaa valtion tieto- ja viestintätekniisten toimintojen laatua ja yhteen toimivuutta. Lain tarkoituksena on myös parantaa tieto- ja viestintätekniisen palvelutuotannon kustannustehokkuutta ja ohjausta. (Laki valtion yhteisten tieto- ja viestintätekniisten palveluiden järjestämisestä 1226/2013, 1 §.)

Laki koskien valtion yhteisten tieto- ja viestintätekniisten palvelujen järjestämisestä mukaisesti valtiovarainministeriön tehtäviin kuuluu valtion yhteisten tieto- ja viestintätekniisten palvelujen järjestämisen, palvelujen laadun sekä näiden yhteen toimivuuden ohjaaminen, kuten julkisen tietohallinnon ohjauksesta annetun lain mukaan on säädetty. (Laki valtion yhteisten tieto- ja viestintätekniisten palveluiden järjestämisestä 1226/2013, 4 §.)

5.4 Laki hätäkeskustoiminnasta 692/2010

Viranomaisverkkotoimintaa ohjaa laki hätäkeskustoiminnasta, jonka tarkoituksena on edistää väestön turvallisuutta, järjestää hätäkeskuspalvelujen tuottaminen, parantaa palvelujen saatavuutta ja laatua. Lakia sovelletaan pelastustoimen, poliisitoimen sekä sosiaali- ja terveystoimen hätäkeskuspalveluihin ja hätäkeskuslaitokseen. (Laki hätäkeskustoiminnasta 692/2010, 1 §.)

Hätäkeskuspalveluilla tarkoitetaan tässä laissa hätätilanteita koskevien ja muita vastaavia pelastustoimen, poliisin tai sosiaali- ja terveystoimen viranomaisten välittömiä toimenpiteitä edellyttävien ilmoitusten vastaanottamista, arviointia sekä ilmoituksen tai tehtävän välittämistä asianomaiselle, viranomaiselle tai viranomaisen tehtäviä sopimuksen perusteella hoitavalle viranomaisten antamien ohjeiden mukaisesti. (Laki hätäkeskustoiminnasta 692/2010.)

6 Puheryhmät ja suorakanavat

6.1 Ensihoidon puheryhmäkansiot ja Virve-puheviestintä

Puheryhmät on sijoitettu puheryhmäkansioihin ja niiden nimillä pyritään kuvaamaan kansioissa olevien puheryhmien käyttöaluetta. Puheryhmäkansiot tulevat joko maantieteellisen sijainnin tai käyttökohteen mukaan. Ensihoitoyksiköt käyttävät pääasiassa oman sairaanhoitopiirin tai oman ensihoitoalueen kansioita, mutta tarvittaessa muiden alueiden kansiot ovat helposti löydettävissä (Kuva 1). (Korkean varautumisen tietojärjestelmien pääkäyttäjär ryhmä; Pekkonen 2022.)

Virve-puheviestintä toteutetaan sosiaali- ja terveysministeriön valtakunnallista Virve-viestiohjetta noudattaen. Ensihoitopalvelun puheviesti-hälytykset toteutetaan viestiohjeen mukaisesti hätäkeskusalueen EH ANTO-puheryhmässä yhdensuuntaisena viestintänä. Hätäkeskuksen ja ensihoitopalveluyksikön välinen muu puheviestintä tapahtuu hätäkeskusalueen EH INFO-puheryhmässä. (Castrén ym. 2012, 32.)

6.2 SURO-, MOVI- ja yhteistoimintapuheryhmät

Ensihoidolla on käytössään toiminta-alueiden tarpeiden mukaisesti sovitettua SURO- eli suuronnettomuuspuheryhmät ja niiden käyttöön on ennalta suunnitellut toimintamallit. Suuronnettomuustilanteita varten on määriteltynä puheryhmä, jossa onnettomuuspaikalle saapuvat apujoukot ilmoittautuvat lääkintäjohtajalle. Kyseinen puheryhmä on usein nimetty TULO-puheryhmäksi. Tämän lisäksi on määriteltä sektori-kohtaiset puheryhmät, jotka on tarkoitettu ensihoidon toimintasektorien väliseen sisäiseen viestintään. Tämä viestintä tapahtuu sektoreilla työskentelevien ja sektorijohdon välillä luokittelu-, hoito- ja kuljetuspuheryhmissä. (Castrén ym. 2015, 178.) Näiden lisäksi voidaan joutua tilanteeseen, jossa tarvitaan käyttöön lisäpuheryhmiä, jos toiminta on jakautunut kahdelle tai useammalle maantieteelliselle alueelle (Kuisma ym. 2021, 830).

Hätäkeskusaluekohtaiset yhteistoimintapuheryhmät ja maakuntakohtaiset viranomaisten käytössä olevat MOVI- eli moniviranomaispuheryhmät ovat luotu eri toimijoiden väliseen viestintään (Castrén ym. 2015, 180). Viranomaisten lisäksi MOVI-puheryhmiä voivat käyttää viranomaisten toimeksiannosta tai sopimuksen mukaisesti esimerkiksi sopimuspalo-kunta tai yksityinen ensihoito (Sisäasiainministeriö 2011, 14). MOVI 1- ja MOVI 2-puheryhmät sekä hätäkeskusalueiden laajuiset YL KUTSU ja YL 1-3- puheryhmät ovat käytössä viranomaisten välisessä viestinnässä (Castrén ym. 2015, 180). YL KUTSU- puheryhmä on tarkoitettu yhteyden avaamiseen sekä siellä sovitaan, mihin puheryhmään siirrytään tehtävän ajaksi (Sisäasiainministeriö 2011, 14). Moniviranomaistehtävissä viestintä johtavien tahojen välillä tapahtuu tilannepaikan johtajan määräämässä ryhmässä. MOVI JOHTO-

puheryhmä on ohjelmoituna viranomaisten johtajien Virve-päätelaitteisiin, joka on käytössä johtopaikassa toimivilla operatiivisilla johtajilla suuronnettomuustilanteita varten. (Castrén ym. 2015, 180.) MOVI-puheryhmiä saa käyttää ja kuunnella vain silloin, kun ollaan osallisena yhteistoimintatilanteessa. Niiden muu aiheeton kuuntelu on kiellettyä ja tätä valvotaan muun muassa Virve-pääkäyttäjän toimesta. (Sisäasiainministeriö 2011, 16.)

6.3 Sairaalan sisäiset ja kuuntelussa olevat puheryhmät

Sairaalan sisäiset puheryhmät luodaan tarpeiden ja toimintojen mukaisesti. Etelä- Karjalan alueella sairaalan sisäiset puheryhmät ovat EKKS SIS, EKKS TRAUMA, EKKS LEIKK ja EKKS PÄIV. EKKS SIS-puheryhmä on luotu koko sairaalan sisäiseksi puheryhmäksi. EKKS TRAUMA- puheryhmää käytetään traumapotilaan hoitotiimin sisällä ja EKKS LEIKK-puheryhmä on leikkaussalin henkilökunnan omassa käytössä. EKKS PÄIV-puheryhmän kautta saadaan yhteys ensihoitoon. (Pekkonen 2022.)

Hätäkeskus kuuntelee näistä puheryhmiä EH INFO, SO INFO ja TE INFO. ANTO-puheryhmät ovat kuuntelussa vain yhteen suuntaan eli hätäkeskukselta viranomaisille. A- ja B- tehtävät ovat kuuntelussa puheena. Näiden lisäksi yhteistoimintaryhmät ovat kuuntelussa kutsun osalta. Puheryhmistä jatkuvassa nauhoituksessa on hätäkutsu ja puheryhmä EH INFO. (Pekkonen 2022.)

7 Virven radioliikenne

7.1 Radioliikenteen perusteet

Radiopuhelimen tehokas käyttö vaatii harjoittelua, tietoa ja taitoa, sekä radioliikennekulttuurin osaamista. Liikennekuria valvovat Virve-pääkäyttäjät, sekä hätäkeskus. Suurin osa järjestelmän kautta kulkevasta viestinnästä ja radioliikenteestä on valvottua, sekä tallennettua. Rikkomuksiin puututaan tarvittaessa. (Sisäasiainministeriö 2011, 23.)

Radioliikenteessä annettuja ohjeita tulee noudattaa tarkasti, mutta liikennekuri ei tarkoita kaikkien sääntöjen noudattamista kaavamaisesti, vaan vaatii käyttäjältään soveltamista. Käyttäjältä vaaditaan huolellista kuuntelua, vain tarpeellista viestiliikennettä, sekä vain tarvittavien puheryhmien kuuntelua. Käyttäjän tulee puhua lyhyesti, sekä asiallisesti ja niin, että puhe liittyy toimintaan. Kielenkäytön tulee olla asiallista. (Pekkonen 2021.)

Radioliikenteen sujuvuuden varmistamiseksi ja takaamiseksi on sääntöjä, joita jokaisen käyttäjän tulee noudattaa. Virvellä viestiessä tulee ottaa nämä asiat huomioon (Taulukko 1).

Harkitse mitä aiot puhelimeen sanoa
Kuuntele ja seuraa, muodostuuko yhteys
Muista tangentin oikea käyttö
Puhu normaalilla äänenvoimakkuudella noin 5–10 cm etäisyydellä mikrofonista
Puhu lyhyesti, mutta selkeästi (Rajoitus ohjelmistossa max. 60 s)
Kuuntele aina vastapuolen lähetys loppuun
Toista aina käskyt ja tärkeimmät tiedot
Seuraa liikennettä, näin pysyt tilanteen tasalla ja ryhmässä
Lopeta yhteys selvästi
Noudata liikennekuria

Taulukko 1. Radioliikenteen kultaiset säännöt (mukailtu Pekkonen 2021)

7.2 Statuksien käyttöperiaatteet

Tilatietiedot kertovat, missä vaiheessa yksikkö on tehtävää suorittamassa ja, onko yksikkö käytettävissä muille ensihoitotehtäville (Kuisma ym. 2021, 47). Tilatiedoilla on ennalta sovittu merkitys ja numero. Niiden avulla vähennetään puheliikenteen määrää eikä niihin tarvitse vastata. (Pekkonen 2021, 30.)

Tiettyjen tilatietojen antoaika tallentuu asiakkaan ensihoitokertomukseen, jonka avulla pysytään jälkikäteen tarkastelemaan esimerkiksi asiakkaan kohtaamiseen kuluneita viiveitä

(Kuisma ym. 2021, 47). Ensihoitoyksiköiden tulee välittää tilatiedot tehtävän jokaisen eri vaiheen aikana. Virvessä statuksia voidaan ohjelmoida pikavalintoihin, jolloin haluttu status voidaan lähettää yhdellä napin painalluksella. Hälytysajoneuvoissa statukset voidaan lähettää ajoneuvotietokoneessa olevan kenttäjärjestelmän kautta tai navigaattoriin asennetulla sovelluksella. (Castrén ym. 2012, 96.) Tilatiedot annetaan alla olevien ohjeiden mukaisesti (Taulukko 2).

Tehtävä vastaanotettu	Yksikkö saanut hälytyksen ja vastaanottanut tehtävän. Vastuu tehtävän hoitamisesta siirtynyt yksikölle.
Matkalla	Yksikkö on matkalla kohteeseen.
Kohteessa	Yksikkö on saapunut kohteeseen.
Potilas kohdattu	Yksikön ensihoitohenkilöstö on kohdannut potilaan.
Kuljettaa ja varausaste	Yksikkö on kuljettamassa potilasta hoitolaitokseen.
Perillä (hoitolaitoksessa)	Yksikkö on perillä ilmoittamassaan kuljetuskohteessa.
Paluumatkalla	Yksikkö on paluumatkalla toiminta-alueensa ulkopuolella. Yksikkö on hälytettävissä paikkatiedon perusteella kiireellisiin tehtäviin nopeimmin kohteen saavuttavan yksikön taktiikalla.
Vapaa radiolla	Yksikkö on luovuttanut potilaan ja on valmiina vastaanottamaan uuden tehtävän. / Yksikkö on liikkeellä toimialueellaan ja on hälytettävissä paikkatiedon perusteella.
Vapaa asemalla	Yksikkö on vapaa ja palannut asemapaikalleen.
Ei hälytettävissä	Yksikkö ei ole hälytettävissä/käytettävissä (ei vuorossa)
Tauko	Yksikkö on valmiudessa, mutta jää ”ei hälytettävissä” tilaan muun muassa yksikön tehtävän jälkeisen siivouksen/huollon takia.

Taulukko 2. Tilatiedot (mukailtu Castrén ym. 2013, 349)

8 Potilasturvallinen viestintä

8.1 Viestinnän kehittäminen

Onnistunut viranomaistoiminta ja viestintä eri tilanteissa pohjautuvat päivittäiseen yhteistyöhön, selkeisiin toimintatapoihin, käytäntöihin sekä harjoitteluun. Kriisitilanteissa viestintä on osa johtamista, jolloin yhteistyö sekä tiedonkulku ammattilaisten välillä korostuu. (Valtioneuvoston kanslian julkaisuja 2019:20, 17.)

Rauramon (2018) mukaan onnistuneella viestinnällä voidaan vähentää virheitä, tehdä päätöksenteosta laadukasta sekä tehostaa resurssien käyttöä. Onnistunut viestintä vaikuttaa myös positiivisesti työntekijöiden tyytyväisyyteen ja motivaatioon. (LAB-ammattikorkeakoulu 2021b: Rauramo 2018.)

Sairaanhoitajien eettisten ohjeiden mukaisesti sairaanhoitajilla on oikeus ja velvollisuus osaamisensa ylläpitämiseen ja kehittämiseen (Sairaanhoitajan eettiset ohjeet 2021). Ensihoitopalvelusta vastaavalla sairaanhoitopiirillä on ensisijainen vastuu potilasturvallisuudesta ja on siten vastuussa laatia ensihoitohenkilöstölle alueelliset hoito- ja toimintaohjeet, sekä tarkistuslistat (Naarajärvi & Telkki 2019, 17).

8.2 Viestinnän apuvälineet

Tiedonkulun ongelmat ovat merkittävin haittatapahtumiin myötävaikuttaja tekijä, joka ilmenee monista tutkimuksista. Aktiivisella viestinnällä pystytään lisäämään yhteistä ymmärrystä toiminnan tavoitteista ja parannetaan tilannekuvaa. Sen avulla myös virheet saadaan havaittua ajoissa ja ryhmän tiedot saadaan tehokkaasti käyttöön. Etenkin suullinen viestintä on herkkä ympäristön häiriöille sekä virheellisille tulkinnoille. Viestintärutiineilla pystytään luomaan selkeyttä kommunikointiin ja tiedonkulku voidaan varmistaa paremmin. Kaikkein yleisin turvallisuuteen vaikuttava viestintärutiini on kuittauskäytäntö eli kaksisuuntainen viestintä. Sen avulla pystytään varmistamaan, että viesti on mennyt perille ja ymmärretty oikein. Toinen tapa lisätä kommunikaation selkeyttä on vakiomuotoiset viestintäkaavat, jotka ovat ennalta sovittuja tapoja kommunikoida kyseisessä tilanteessa. Etenkin raportointitilanteissa vakiomuotoiset viestintäkaavat ohjaavat käymään kaikki oleelliset asiat läpi sekä ehkäisevät siten tiedonkulun vaaratapahtumia. (Helovuori 2012, 25–26.)

Raportointia tapahtuu hätäkeskuksen raportoidessa yksiköille tapahtumatiedoista, perustason yksikön raportoidessa hoitotason yksiköille tai lääkärille potilaan voinnista sekä hoitolaitosraportoinnissa ennakoilmoitusta tehtäessä tai potilaan luovutusta tehtäessä. Raportoinnin tulisi olla systemaattista eli tapahtua aina samalla tavalla. Terveystieteiden huollossa yleistynyt ISBAR-kaavan käyttö mahdollistaa raportin antamisen helposti ja myös sen vastaanottaminen on helpompaa, kun siinä toteutuu aina sama kaava. (Castrén ym. 2012, 45–46.)

Tiiminä harjoiteltaessa usein tekninen osaaminen on hallussa, mutta ei tekniset taidot aiheuttavat ongelmia. Näitä ei teknisiä taitoja ovat tiimityö, johtaminen, päätöksenteko ja tilannetietoisuus. Näitä ei-teknisiä taitoja voidaan harjoitella tiiminä simulaatioissa, joiden tarkoituksena on harjoitella toimintatapoja sekä siten ehkäistä virheitä. Näiden simulaatioharjoitusten tavoitteena on, että toistojen kautta yksilöiden sekä tiimin tieto oikeasta toimintatavasta muuttuu osaamiseksi ja sen kautta rutiiniksi. (Nyström & Soljanlahti 2020, 425.)

8.3 Tietosuojan toteutuminen Virven käytössä

Potilasturvallisuus on huomioitu Virven käytössä tietosuojan toteutumisen, Virveen säädettyjen oikeiden asetuksien ja oikeiden puheryhmien kautta. Potilasturvallisuus taataan myös sen käyttäjälähtöisyyden, laitteen huollon ja omavalvonnan avulla. Tärkeää on myös tietää verkon ongelmakohdat, kuten huonot kuuluvuudet joillakin alueilla. (Pekkonen 2022.)

Virve-viestinnässä tulee huomioida järjestelmätasolla, mistä viestinnässä on ylipäättään kyse. Siinä tulee myös huomioida ohjeistukset Virven käyttöön, kuten yhteistoimintaohjeistus ja oman toimialan viestiohjeistus. Virve-viestinnän onnistumiseksi tulee myös hallita sen käyttötoiminnallisuudet. (Pekkonen 2022.)

Virve-käyttäjien tulee tarkasti noudattaa alueellisia viestiohjeita ja kaikessa Virve-viestinnässä tulee huomioida viestinnän luottamuksellisuus. Keskustelut Virve-laitteella eivät saa kuulua ulkopuolisille, joten korvanapin käyttö lisälaitteena on suositeltavaa. Skannaukseen ei myöskään saa laittaa puheryhmiä, jotka eivät käyttäjän työnkuvaan kuulu. (Naarajärvi & Telkki 2019, 75–76.)

Tietosuojan toteutumisen kannalta Virven käytössä tulee tietää puheryhmien laajuudet sekä ymmärtää, missä puheryhmissä viestintä tapahtuu eri tilanteissa. Virve-viestinnässä tulee käytännössä aina valita pienin mahdollinen puheryhmä, jossa viestintä tapahtuu. Laajemmissa puheryhmissä kuuntelijoita saattaa olla tuhansia, joka tulee huomioida siellä viestissä. Virve-pääkäyttäjät sekä organisaatio valvovat omavalvontaa, puheryhmien kuuntelua sekä viestiliikennettä, jotta käyttäjillä on vain tarvittavat puheryhmät kuuntelussa. Eri-tyistä tietosuojaa vaativissa tehtävissä on hyvä käyttää yksilö- tai pikapuhelua, sillä ne eivät välity muihin Virve-päätelaitteisiin. Tietoturvan toteutumisen kannalta tulee myös huomioida Virven säilytys siten, ettei se pääse ulkopuolisten käsiin. (Pekkonen 2021: Pekkonen 2022.)

8.4 Virven tietoturvallisuusratkaisut

Virve-verkko sekä TETRA- puhelimet sisältävät korkeatasoisen lähetyksen tietoturvan sekä luottamuksellisten tietojen vastaanottamisen (Keskitalo & Vuojärvi 2016, 283). Tetra standardoi turvatoimet neljään toiminnallisuuden pääluokkaan: turvamekanismeihin,

hallintaominaisuuksiin, salausalgoritmeihin ja laillisiin sieppausmekanismeihin. Tässä turvamekanismit ovat yksittäisiä toimintoja, joille on asetettu tietty tarkoitus. Hallintaominaisuudet ovat turvamekanismien tapaan yksittäisiä toimintoja ja niiden avulla hallitaan verkon suojausta. Salausalgoritmit ovat matemaattisia funktioita ja ne yhdessä salausavaimien kanssa parantavat turvamekanismien suojausta. Laillisia sieppausmekanismeja käytetään yhdessä viestintäjärjestelmien kanssa laillisesti vaaditun tiedon ja viestintämahdollisuuden tarjoamiseksi. (Söderström 2016, 4.)

Viranomaisverkon tietoturvallisuus perustuu kaksitasoiseen salausratkaisuun, jotka jaetaan perustasoon sekä korkeaan tasoon. Perustasossa on molemminpuolinen tunnistusmekanismi sekä radion ja tukiasemien välille toteutettu ilmarajapinnan salaus. Molemminpuolisissa tunnistusmekanismeissa verkko ja käyttäjä molemmat tunnistavat toisensa. Tunnistusmekanismi perustuu algoritmien rajoittamattomuuteen sekä symmetriseen salausavaimen. Korkea taso sisältää näiden lisäksi päästä päähän salauksen, jossa viesti kulkee salattuna käyttäjältä käyttäjälle. Tässä on erona ilmarajapinnan salaukseen se, että viesti kulkee verkon läpi salattuna. Tämä ratkaisu on siten turvallisempi vaihtoehto perustasoon nähden. (Linderoos 2013, 8–11.)

Varkauksien ja katoamisten varalta on mahdollista kytkeä Virve-päätelaite pois verkosta. Väliaikainen poiskytkentä voidaan tehdä langattomasti ja sillä estetään päätelaitteen verkkopalvelujen käyttö. Myöhemmin päätelaite voidaan palauttaa takaisin käyttökelpoiseksi, sillä se pysyy rekisteröitynä verkkoon. (Linderoos 2013, 22.)

8.5 Paikannus

Virve-päätelaite on GPS-päätelaite, jossa on sisäänrakennettu GPS-vastaanotin. GPS (Global Positioning System) on maailman kattava paikannusjärjestelmä. Yhdysvaltain hallitus on yksin vastuussa GPS:n tarkkuudesta ja ylläpidosta. Tähän paikannusjärjestelmään kuuluu 24 satelliittia ja niiden maa-asetat. Virve-päätelaite vastaanottaa satelliittien lähettämiä heikkoja signaaleja. Satelliitti mittaa matkaa vastaanottimen ja satelliitin välillä signaalien kulkemisen avulla. Tämän perusteella pystytään määrittämään sijainti muutaman metrin tarkkuudella. GPS-vastaanotin ei ole automaattisesti päällä, mutta on Virve asetuksista päälle laitettavissa. Sijainnin määrittämisen jälkeen pystytään näkemään päätelaitteesta sijainnin koordinaatit. Virve-päätelaite voi laskea sijaintinsa myös verkkopaikannuksella, jossa GPS-satelliitteja ei tarvita, vaan Virve määrittää sijaintinsa tukiasemiensa mukaan. (EADS, 66.)

Automaattinen ajoneuvon tai henkilön paikannus (Automatic Vehicle Location, AVL tai Automatic Person Location, APL) on järjestelmä, jossa Virve-päätelaitteeseen on integroitu

satelliittipaikannuslaite. APL/AVL käyttää yleensä GPS:ää, mutta paikannus voi perustua myös Virve-verkon tietoihin. (Heikkonen ym. 2005, 60.)

9 Haasteet Virven käytössä

Haasteena Virven käytössä on sen käyttäjien osaamattomuus laitteen hallintaan. Virve sisältää paljon ominaisuuksia, jotka eivät ole kaikkien käyttäjien tiedossa, mutta olisivat hyödyllisiä Virven tehokasta käyttöä ajatellen. Tämän lisäksi viestiohjeiden käytössä ja niiden hallitsemisessa on havaittu olevan ongelmia. Valtakunnallisella ohjeistuksella pyritään tämän ongelman korjaamiseen sekä neuvomaan käyttäjiä Virven käytössä. (Pekkonen 2022.)

Virven käyttöönotto on parantanut huomattavasti viestinnän mahdollisuuksia suuronnettomuustilanteissa, mutta haasteitakin on vielä havaittavissa (Kuisma ym. 2021, 830). Kun kaikki operaatioon osallistuvat yksiköt ymmärtävät viestiliikenteen peruskäytänteet puheryhmien osalta, ongelmat vähenevät (Castrén ym. 2015, 64). GSM- puhelimet aiheuttavat vaaran verkon ylikuormittumiselle. Toiminta-alueiden komentolaitteilla sekä julkisuudessa tiedotusvälineillä pystytään kehottamaan ihmisiä vähentämään puhelimen käyttöä onnettomuusalueiden lähistöllä. Tällä toimintatavalla pystytään kohdistamaan verkon kapasiteetti viranomaisten käyttöön. Käytännössä on kuitenkin tullut ilmi, että ihmisten matkapuhelimen käytön rajoittaminen on hankalaa. Tämän lisäksi haasteita viranomaisten väliseen viestiliikenteeseen tuovat uudenlaiset onnettomuustyytit sekä uhkakuvat. Puheryhmiä on paljon ja viranomaisten pitäisi pystyä kuuntelemaan niitä. Tämä lisää riskiä siihen, että tilannetta johtavat henkilöt eivät kuule kaikkea viestiliikennettä. Suuronnettomuudessa tapahtuvassa viestiliikenteestä on kannattavaa tehdä viestiliikennekaavio suuronnettomuusohjeiston lisäksi. (Kuisma ym. 2021, 830.)

10 Opinnäytetyön toteuttaminen

10.1 Toiminnallisen opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyö toteutetaan toiminnallisena opinnäytetyönä, jossa tehdään jokin konkreettinen tuotos tietoperustaan pohjautuen. Toiminnallinen opinnäytetyö tavoittelee käytännön toiminnan ohjeistamista ja järkeistämistä (Salonen 2013, 5–6). Opinnäytetyössä toiminnallisena tuotoksena toteutetaan Virve-pikaopas Etelä-Karjalan terveystieteiden alueelle. Toiminnallinen menetelmä sopii parhaiten, sillä tarkoituksena on tuottaa ohjeet Virven käyttöä varten teoretisoidun pohjalta. Lisäksi opinnäytetyön aiheesta oli toivottu LAB-ammattikorkeakoululta oppaan muodossa, joka kannusti aiheen valintaan.

Toiminnallisen osuuden teoriaosuus ja tuotos toteutettiin tutustumalla Virve-päätelaitteen koululla ja etsimällä luotettavaa lähdemateriaalia tietokannoista. Tämän lisäksi haastateltiin HYKS- erityisvastuualueen pääkäyttäjä Tomi Pekkosta ajantasaisten tietojen saamiseksi.

Opinnäytetyön aihe valittiin keväällä 2021 koulun tarjoamien aiheiden joukosta. Opinnäytetyön aihe valikoitui sen tarpeen pohjalta sekä halusta kehittää helppokäyttöinen pikaopas tuleville sosiaali- ja terveysalan opiskelijoille tukemaan heidän oppimistaan Virven käyttöön. Aihe sisältyi ensihoitajan tutkintoon, Virven ollessa ensihoidolla päivittäin käytössä.

Opinnäytetyöprojektia aloitettiin työstämällä ensimmäiseksi suunnitelma opinnäytetyön tekemiseksi, jossa saatiin ideoita koulun puolelta siitä, mitä opinnäytetyön tulisi sisältää. Suunnitelmaa tehtiin huolellisesti ja aineistoa kerättiin jo suunnitteluvaiheessa mahdollisimman paljon, joka edesauttoi opinnäytetyön tiedonkeruuprosessia. Suunnitelman laatimisessa käytettiin LAB-ammattikorkeakoulun opinnäytetyöpohjaa.

Tarkoituksena oli tuottaa toiminnallisena opinnäytetyönä Virve-pikaopas Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveysalan opiskelijoille. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on kehittää käytännön työtä ja tuottaa konkreettinen tuotos (Vilka ym. 2003, 9). Tässä työssä tarkoituksena oli tuottaa PowerPoint-ohjelmalla pikaopas, joka sisältäisi kuvia ja ohjeita Virven käytön tueksi. Pikaoppaan sisältö valittiin niin, että se olisi mahdollisimman ytimekäs sekä sisältäisi tiivistetysti kaiken tarvittavan Virven käytön hallitsemiseksi.

Pikaoppaan tarkoituksena on madaltaa kynnystä Virven käytön aloittamiseksi sekä tukea käytännön harjoittelua. Alan opiskelijoiden on mahdollista tulostaa materiaali itselle, jotta sen voi ottaa mukaan Virven käyttöä opetellessa.

Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, joka koostuu kirjallisuuskatsauksesta sekä toiminnallisesta osuudesta eli pikaoppaasta. Opinnäytetyö aloitettiin

etsimällä kattavaa tietoperustaa. Luotettavan ja ajankohtaisen tiedon löytäminen osoittautui haastavaksi tietomuurien takana olevien aineistojen takia. Aineisto rajattiin aluksi alle 10 vuotta vanhoihin lähteisiin, joka aiheutti lisävaikeuksia lähteiden löytymiseen. Tämän takia opinnäytetyössä on käytetty muutamaa vanhempaa lähdetä, sillä niiden sisältö on edelleen käyttökelpoista. Tietoperustaan valikoimme suomalaisia ja kansainvälisiä hoitotyön oppikirjoja, asiantuntija-artikkeleita, koulutusmateriaaleja sekä eri tietokantojen julkaisuja. Opinnäytetyön tietoperustaa varten haastattelimme myös HYKS- erityisvastuualueen pääkäyttäjää Tomi Pekkosta, jolta saimme arvokasta tietoa Virveen ja sen käyttöön liittyen. Aineiston keruun jälkeen aloimme työstämään kirjallisuuskatsausta. Haastattelun avulla saimme paljon tietoa, mitä ei keräämässämme tietoperusta-aineistoissa mainittu.

Kun olimme saaneet opinnäytetyön teoriaosuuden kirjoitettua, lähdimme tekemään toiminnallista osuutta pikaoppaan muodossa suunnitelman mukaisesti. Powerpoint-ohjelmalla tehty pikaopas mahdollistaa pikaoppaan helppolukuisuuden sekä sieltä jokainen voi halutessaan tulostaa sen itselleen käyttöön.

Opinnäytetyöhön tuotiin näkökulmia myös tieto- ja potilasturvallisuudesta, koska se on olennainen osa viestintää Virve-päätelaitteella. Pääkäyttäjää Tomi Pekkosta kysyttiin Virven käytössä esille nousseita haasteita. Käsittelemällä Virven käytön haasteita, pystyttiin perustelemaan Virve-pikaoppaan tarpeellisuutta. Pikaoppaan tarkoituksena on olla tukena oppimisessa, jotta jatkossa haasteet sekä epävarmuus Virven käytössä vähenisi.

10.2 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimusetiikan periaatteena ja tutkimuksen oikeutuksen lähtökohtana on sen hyödyllisyys. Tutkimussuunnitelmassa tutkijan tulee myös arvioida, millä tavalla tutkimuksessa tuotettava tieto voidaan hyödyntää hoitotyön laadun kehittämisessä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 218.) Opinnäytetyö on hyödyllinen etenkin terveysalalla oleville, mutta se on myös muiden Virve-käyttäjien saatavilla.

Opinnäytetyössä noudatetaan tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja eli rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. Tutkimuksessa sovelletaan tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä. Opinnäytetyö suunnitellaan, toteutetaan, raportoidaan sekä siinä syntyneet tietoaineistot tallennetaan tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten edellyttämällä tavalla. (TENK 2012.)

Tätä opinnäytetyötä varten ei tarvittu tutkimuslupia, vaan saatiin suullinen lupa HYKS- erityisvastuualueen pääkäyttäjää Tomi Pekkosta käyttää hänen haastatteluaan

asiantuntijalausuntona opinnäytetyössä. Tässä opinnäytetyössä käytetyt kuvat ja taulukot ovat itse koottuja lähdemateriaalin pohjalta. Opinnäytetyön tietoperusta koostuu kotimaisista ja kansainvälisistä lähdemateriaaleista. Opinnäytetyön aiheen valinnasta johtuen lähteitä oli vain vähän käytettävissä, sillä suuri osa aineistoista on turvaluokiteltua. Lähdemateriaalin rajattu määrä ei kuitenkaan heikennä opinnäytetyön luotettavuutta merkittävästi. Virveen liittyvät valtakunnalliset ohjeistukset ja määräykset ovat yli 10 vuotta vanhoja, mutta niistä saatu tieto on edelleen käyttökelpoista. Tiedonhaussa käytettiin luotettavia tietokantoja, kuten Medic ja PubMed. Käytimme myös opinnäytetyössä tarkoin valittuja, opinnäytetyön kannalta merkityksellistä tietoa sisältäviä oppikirjoja. Opinnäytetyössä käytettyjen aineistojen lähdeviittaukset ovat merkittyinä LAB-ammattikorkeakoulun opinnäytetyö kirjoitusohjeen mukaisesti ja oma pohdinta on eriteltyä omassa luvussaan.

11 Yhteenveto ja pohdinta

Viranomaisverkko eli VIRVE on maailman ensimmäinen Terrestrial Trunked Radio, eli TETRA-standardiin perustuva viranomaisille suunnattu digitaalinen puheradioverkko (Eri-lisverkot). Virve mahdollistaa viranomaisten yhteistyön niin päivittäisessä työssä kuin myös kriisitilanteissa yli organisaatorajojen. Viranomaisverkkoradiopuhelinta, eli Virve-päätelaitetta jokapäiväisessä työssään käyttää pelastustoimi, poliisi, sosiaali- ja terveystoimi, puolustusvoimat, rajavartiolaitos, tulli, hätäkeskukset ja kunnat. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2021, 4–5.) Keskeisimpiä osaamisalueita Virven käytössä ovat tekninen osaaminen, päätelaitteen toimintojen hallinta, viestiliikenneohjeistuksen hallinta, lisälaitteiden käyttö sekä niiden huolto (Pekkonen 2022).

Opinnäytetyössä käsitellään viranomaisverkkoa, Virve-päätelaitteen käyttöominaisuuksia sekä Virven käyttöä potilasturvallisuus huomioiden. Opinnäytetyön kohteena ovat Etelä-Karjalan terveysalan opiskelijat, jotka tulevassa työssään pääsevät hyödyntämään viranomaisverkko Virveä. Tarkoituksena oli tuottaa Virve-pikaopas kyseiselle käyttäjäryhmälle. Tavoitteena oli saada Virve-käyttäjiä ymmärtämään viestinnän tärkeys sekä madaltaa kynnystä Virven käyttöön. Toiminnallinen opinnäytetyö oli sopiva menetelmä aiheen käsitteilyyn, sillä toiminnallisen osuuden avulla saimme luotua konkreettiset ohjeet Virven käytön opettelemiseksi.

Virve-pikaopas sisältää tarkat ohjeet Virven käyttöominaisuuksista, puheryhmien hallinnasta ja turvallisesta Virve-viestinnästä. Virve-pikaoppaasta tehtiin mahdollisimman tiivis paketti, jotta sen sisältö säilyisi mahdollisimman yksinkertaisena ajatellen Virven käytön opettelua. Virve-pikaoppaan on tarkoituksena olla Virve-käyttäjien oppimisen tukena Virven käyttöä opetellessa. Virve-käyttäjien on mahdollista tulostaa Virve-pikaopas itselleen Virven käyttämisen tueksi.

Opinnäytetyön tuotoksena valmistui aikataulun mukaisesti pikaopas Virven käytöstä. Viranomaisverkkoa ja sen käyttöä koskeva materiaali on pitkälti turvaluokiteltua, joka luonnollisesti rajasi lähteiden määrää. Aihe rajattiin lopuksi Etelä-Karjalan terveysalan opiskelijoiden käyttöön, sillä tälle alueelle pikaopasta ei ole tuotettu. Haastattelun avulla saatiin eniten tietoa Etelä-Karjalan alueen puheryhmistä ja ohjeista Virven käyttöön, joten aiheen rajaus oli luontevaa. Virve-pikaopasta pystyvät hyödyntämään muidenkin alueiden terveysalan opiskelijat, mutta puheryhmät eivät ole välttämättä samat kuin pikaoppaassa esitetyt puheryhmät. Opinnäytetyöhön ja tuotokseen saatiin ideoita LAB-ammattikorkeakoulun opettajilta, jonka perusteella muokattiin työtä enemmän oppimista tukevammaksi, mutta lopputulos on tekijöiden itsensä laatima.

Opinnäytetyötä tehdessä omat haasteensa toi tiedonkeruuprosessi, sillä käytettävissä olevia lähteitä oli rajoitetusti saatavilla. Jatkuva uusien puheryhmien muodostuminen tuo myös omat haasteensa tulevaisuudessa, sillä pikaopas ei välttämättä ole ajantasainen myöhemmin puheryhmien osalta.

Virve 2.0- päätelaite on ulkomuodoltaan ja käyttöominaisuuksiltaan hieman erilainen verrattuna tässä opinnäytetyössä käsiteltävään alkuperäiseen Virve-päätelaitteeseen. Opinnäytetyöhön on rajattu käsiteltäväksi ainoastaan alkuperäinen Virve. Virve 2.0 siirtymäkauden alkaessa vuonna 2023 käytetään nykyisiä Virve-päätelaitteita uusien rinnalla. (Erillisverkot 2021, 14.) Monissa oppilaitoksissa harjoitellaan Virve-viestintää alkuperäisillä Virve-päätelaitteilla, jonka takia tämän pikaoppaan hyödyntäminen oppilaitosten sisäisessä Virve harjoittelussa on järkevää. Siirtymäkauden aikana Etelä-Karjalan terveystieteiden opiskelijat voivat hyödyntää Virve-pikaopasta ainakin siihen asti, kunnes alkuperäisistä Virve-päätelaitteista luovutaan. Opinnäytetyössä ja Virve-pikaoppaassa on paljon tietoa, jotka eivät Virve 2.0:n käyttöönotossa muutu, ja on siten käyttökelpoinen myös siirtymäkauden jälkeen.

Jatkokehitysideana Virve-pikaopas voitaisiin päivittää ajantasaiseksi puheryhmien osalta ja pikaoppaan teoriaosuutta tukisi video Virve-päätelaitteen käytöstä. Jatkotutkimusaiheena voitaisiin tehdä oppimateriaalia Virve 2.0:n ominaisuuksista sekä sen käytöstä päivittäisessä viranomaisyhteistyössä.

Lähteet

Castrén, M., Ekman, S., Ruuska, R. & Silfvast, T. 2015. Suuronnettomuusopas. 3. Uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Castrén, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidon Perusteet. Pelastusopisto: Suomen Punainen Risti.

Castrén, M., Kurola, T. Lund, V., Martikainen, M. & Silfvast, T. 2013. Ensihoito-opas. Uudistettu painos, 2014. Helsinki: Duodecim.

EADS. Käyttöohje. THR8880i. Viitattu 10.10.2022. Saatavissa https://www.ecom-ex.com/fileadmin/user_upload/product-data/pdf/communication/thr880iex/0320CB16A00_instruction_manual_THR880iEx_FI.pdf

Erillisverkot 2016. Viranomaisverkko VIRVE on ainutlaatuinen menestystarina. Viitattu 10.10.2022. Saatavissa <https://www.erillisverkot.fi/viranomaisverkko-virve-on-ainutlaatuinen-menestystarina/>

Erillisverkot 2021. VIRVE 2.0 – mobiilistrategia 2021, versio 1.1. Viitattu 1.4.2022. Saatavissa https://www.erillisverkot.fi/uploads/2021/04/virve-mobiilistrategia-2021-versio-1.1_03_2021.pdf

Erillisverkot. Viranomaisverkko VIRVE. Viitattu 7.3.2022. Saatavissa https://www.erillisverkot.fi/virve-palvelut/?gclid=Cj0KCQiA3rKQBhCNARIsACUEW_ZoBuZnAiJEbDIZv13AS-wek2zpMFcnQQsnbpafNk0W4V8Pdza4F-LEaArIGEALw_wcB)

Hagerlund, T. & Kaukopuro-Klementti, H. 2013. Kunta-alan työyhteisöviestinnän opas: Työyhteisö viestii jotta olisi olemassa. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Haverinen, J., Kangas, M., Raatiniemi, L., Martikainen, M. & Reponen, J. 2018. How to improve communication using technology in emergency medical services? A case study from Finland. Oulun Yliopisto. Saatavissa [file:///C:/Users/Omistaja/Downloads/74143-Article%20Text-108469-1-10-20181203%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Omistaja/Downloads/74143-Article%20Text-108469-1-10-20181203%20(1).pdf)

Heikkonen, K., Pesonen, T. & Saaristo, T. 2005. VIRVE-RADIO. TETRA viranomaiskäytössä. Helsinki. Edita Publishing Oy.

Helovuori, A. 2012 Potilasturvallisuus edellyttää avointa viestintää. Sairaanhoidajalehti 2012/2.

Hätäkeskuslaitos 2020. Tiivistä yhteistyötä eri viranomaisten kanssa. Viitattu 6.10.2022. Saatavissa <https://112.fi/viranomaisyhteistyö>

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Keskitalo, T. & Vuojärvi, H. 2016. Learning official crisis communication through decentralized simulations enabled by mobile ICTs. Viitattu 28.4.2022. Saatavissa https://www.researchgate.net/profile/Sue-Gregory/publication/309485997_The_Use_of_Wearable_Technologies_in_Australian_Universities_Examples_from_Environmental_Science_Cognitive_and_Brain_Sciences_and_Teacher_Training/links/58784fbc08ae6eb871d19331/The-Use-of-Wearable-Technologies-in-Australian-Universities-Examples-from-Environmental-Science-Cognitive-and-Brain-Sciences-and-Teacher-Training.pdf#page=283

Korkean varautumisen tietojärjestelmien pääkäyttäjryhmä 2022. Ensihoitopalvelun puheryhmä uudistus. Kansallinen koulutusmateriaali- puheryhmät. Saatavuus rajoitettu, turvaluokiteltu materiaali.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Puolakka, T. 2021. Ensihoito. Uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

LAB-ammattikorkeakoulu 2021a. Viranomaisyhteistyö. Viitattu 1.4.2022.

LAB-ammattikorkeakoulu 2021b. Viestinnän merkitys korostuu ensihoidon etäjohtamisessa. Viitattu 11.10.2022. Saatavissa <https://blogit.lab.fi/labfocus/viestinnan-merkitys-korostuu-ensihoidon-etajohtamisessa/>

Laki hätäkeskustoiminnasta 692/2010. Viitattu 18.3.2022. Saatavissa <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100692>

Laki julkisen hallinnon turvallisuusverkkotoiminnasta 53/2019. Viitattu 18.3.2022. Saatavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20150010>

Laki sähköisen viestinnän palveluista 917/2014. Viitattu 18.3.2022. Saatavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140917>

Laki valtion yhteisten tieto- ja viestintätekniisten palvelujen järjestämisestä 1226/2013. Viitattu 18.3.2022. Saatavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20131226>

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Kyberturvallisuuskeskus: Tietoturva. Julkaistu 9.7.2020. Viitattu 10.11.2021. Saatavissa <https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/fi/toimintamme/saantely-ja-valvonta/tietoturva>

- Linderoos, J. 2013. Viranomaisverkon tietoturvallisuus. Maanpuolustuskorkeakoulu, kandidaatin tutkielma. Viitattu 23.9.2022. Saatavissa <https://core.ac.uk/download/pdf/39959085.pdf>
- Mertanen, V. 2014. Työturvallisuuslaki: soveltamisopas. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Naarajärvi, S. & Telkki, T. 2019. Perustason ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Nyström, P & Soljanlahti, S. 2020. Simulaatio ja potilasturvallisuus. Finnanest. Viitattu 12.11.2022. Saatavissa http://www.finnanest.fi/files/soljanlahti_simulaatio.pdf
- Pekkonen, T. 2022. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin Virve-päällikkö. HYKS erityisvastuualue. Haastattelu 2.5.2022.
- Pekkonen, T. 2021. Viranomaisradioverkko. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin Virve-päällikkö. HYKS erityisvastuualue.
- Saikko, S. & Nurkka, N. 2017. Näkökulmia ensihoitotyön turvallisuuteen. Saimaan ammattikorkeakoulu.
- Sairaanhoitajan eettiset ohjeet 2021. Viitattu 2.9.2022. Saatavissa <https://sairaanhoitajat.fi/wp-content/uploads/2021/04/Sairaanhoitajien-eettiset-ohjeet-2-021-1.pdf>
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulu.
- Sisäasiainministeriö 2011. Pelastustoimen VIRVE-viestiohje. Sisäasiainministeriön julkaisu. Viitattu 10.11.2021. Saatavissa https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79714/sm_242011.pdf;jsessionid=C184723389B73256E5B153756F6098EB?sequence=1
- Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto VALVIRA. Salassapito- ja vaitiolovelvollisuus. Päivitetty 16.11.2018. Viitattu 10.11.2021. Saatavissa <https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattinharjoittaminen/salassapito/salassapito- ja vaitiolovelvollisuus>
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2021. Korkean varautumisen viestintä- ja tietojärjestelmät. Hallinnan ja käytön toimintamalli ohje. Viitattu 13.5.2022. Saatavissa <https://stm.fi/documents/1271139/1334666/Korkean+varautumisen+viestint%C3%A4-ja+tietoj%C3%A4rjestelmien+hallinnan+ja+k%C3%A4yt%C3%B6n+toimintamalli+ohje.pdf/3f8b7911-49dc-3d58-1a4e-64819a0d7add/Korkean+varautumisen+viestint%C3%A4-ja+tietoj%C3%A4rjestelmien+hallinnan+ja+k%C3%A4yt%C3%B6n+toimintamalli+ohje.pdf?t=1634552418096>

Söderström, E. 2016. Terrestrial Trunked Radio. Viitattu 12.5.2022. Saatavissa <http://commsys.isy.liu.se/TSKS03/reports/TETRA.pdf>

TENK (Tutkimuseettinen neuvottelukunta). 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Viitattu 10.11.2021. Saatavissa https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Terveydenhuoltolaki 1326/2010. Viitattu 13.1.2022. Saatavissa <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>

Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. 2011. Potilasturvallisuusopas. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy. Viitattu 10.11.2021. Saatavissa <https://thl.fi/documents/10531/104871/Opas%202011%2015.pdf>

Tietosuojalaki 1050/2018. Viitattu 18.1.2022. Saatavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20181050>

Tietosuojavaltuutetun toimisto. Tietosuoja. Viitattu 12.11.2022. Saatavissa <https://tietosuoja.fi/tietosuoja>

Valtioneuvoston kanslian julkaisuja 2019:20. Työryhmän ehdotus valtionhallinnon tehostetun viestinnän ohjeeksi. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia. Saatavissa https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161786/VNK_20_19_ehdotus_tehostetun_viestinn%C3%A4n_ohjeeksi.pdf

Valtonen, V. 2007. Käsitteitä viranomaisyhteistyöstä. Pelastusopiston julkaisu 1/2007. Viitattu 6.10.2022. Saatavissa http://info.smedu.fi/kirjasto/paloportti/2007/35605_Taitto_al2007.pdf

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä, Gummerus Kirjapaino Oy.

